

---

# ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-06-00:2021

---

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION

---



Λιθορριπές προστασίας πρανών συγκοινωνιακών έργων

---

Rip-rap for embankment slope protection

Κλάση τιμολόγησης: 4

## Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή αναθεωρεί και αντικαθιστά την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-06-00:2021.

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εκπονήθηκε από Εμπειρογνώμονες και ελέγχθηκε και αξιολογήθηκε από Επιμελητή / Ειδικό – Εμπειρογνώμονα στο αντικείμενό της, που υποβλήθηκαν το έργο της ΕΛΟΤ/ΤΕ99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», την γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-06-00 εγκρίθηκε την 2022-10-21 από την ΕΛΟΤ/ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών

Τα αναφερόμενα στις τυποποιητικές παραπομπές ευρωπαϊκά, διεθνή και εθνικά Πρότυπα διατίθενται από τον ΕΛΟΤ.

© ΕΛΟΤ 2022

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγράφων και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ  
Λ. Κηφισού 50, ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο.....	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές .....	5
3 Όροι και ορισμοί.....	5
4 Απαιτήσεις .....	6
4.1 Διαβαθμίσεις .....	6
4.2 Ποιότητα λίθων .....	7
5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών .....	7
5.1 Προετοιμασία επιφάνειας.....	7
5.2 Τοποθέτηση της λιθορριπής.....	7
6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας .....	8
6.1 Έλεγχοι της διαβάθμισης .....	8
6.2 Έλεγχοι πάχους στρώσης .....	8
7 Τρόπος επιμέτρησης .....	8
Παράρτημα Α (πληροφοριακό) Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος.....	10
Βιβλιογραφία.....	12

## Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) εντάσσεται στην ενότητα των τεχνικών κειμένων που είχαν αρχικά προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και στην συνέχεια επεξεργάστηκε ο ΕΛΟΤ προκειμένου να εφαρμόζονται στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άρτιων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Στο πλαίσιο σύμβασης μεταξύ του ΕΣΥΠ/ΕΛΟΤ και του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών (ΑΔΑ 6ΕΟΒ465ΧΘΞ-02Τ), ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να επικαιροποιήσει τριακόσιες δεκατέσσερις (314) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), ως Έκδοση 2η σύμφωνα με τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά Πρότυπα και Κανονισμούς και με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εκπονήθηκε από τον ανάδοχο του κλειστού διαγωνισμού με αριθμ. διακήρυξης 1/2020 για την ανάθεση του έργου «Αναθεώρηση 1ης έκδοσης 314 ΕΤΕΠ» (ΑΔΑ ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ), ελέγχθηκε και αξιολογήθηκε από Επιμελητή / Ειδικό – Εμπειρογνώμονα στο αντικείμενό της και υποβλήθηκε σε Δημόσια Κρίση. Εγκρίθηκε από την Τεχνική Επιτροπή ΕΛΟΤ/ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», η οποία συστάθηκε με την Απόφαση Διευθύνοντος Συμβούλου ΕΣΥΠ, Δν.Σ. 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ).

Η παρούσα ΕΤΕΠ καλύπτει τις απαιτήσεις όπως απορρέουν από το Ενωσιακό Δίκαιο και τις σχετικές Οδηγίες Νέας Προσέγγισης που ισχύουν σήμερα, το Εθνικό Δίκαιο, παραπέμπει σε εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα και είναι συμβατή με αυτά.

# Λιθορριπές προστασίας πρανών συγκοινωνιακών έργων

## 1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι η κατασκευή των λιθορριπών προστασίας των πρανών συγκοινωνιακών έργων που υπόκεινται στη δράση κυματισμών (παραθαλάσσια, παραλίμνια, παραποτάμια έργα).

## 2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στην παρούσα όταν θα ενσωματωθούν σε αυτή, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00	<i>Road pavement layers with unbound aggregates --Στρώσεις οδοστρώματος από ασύνδετα αδρανή υλικά.</i>
ΕΛΟΤ EN 1097-1	<i>Tests for mechanical and physical properties of aggregates - Part 1: Determination of the resistance to wear (micro-Deval) -- Δοκιμές για τον προσδιορισμό των μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 1: Προσδιορισμός της αντίστασης σε φθορά (micro-Deval)</i>
ΕΛΟΤ EN 1367-2	<i>Tests for thermal and weathering properties of aggregates - Part 2: Magnesium sulfate test -- Δοκιμές για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων των αδρανών σε θερμικές και καιρικές μεταβολές - Μέρος 2: Δοκιμή θειικού μαγνησίου</i>
ΕΛΟΤ EN 13383-1	<i>Armourstone - Part 1: Specification -- Φυσικοί ογκόλιθοι - Μέρος 1: Προδιαγραφή</i>
ΕΛΟΤ EN 13383-2	<i>Armourstone -Part 2: Test methods -- Φυσικοί ογκόλιθοι - Μέρος 2: Μέθοδοι δοκιμής.</i>

## 3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί.

### 3.1 Φίλτρο πρανών

Ως "φίλτρα πρανών" ορίζονται οι συμπυκνωμένες στρώσεις από διαβαθμισμένα ασύνδετα υλικά που παρεμβάλλονται μεταξύ της λιθορριπής και του σώματος του επιχώματος.

## 4 Απαιτήσεις

Οι λίθοι που θα χρησιμοποιηθούν μπορεί να προέρχονται από τις εκσκαφές του έργου ή από λατομείο.

Οι λίθοι που προέρχονται από λατομεία ικανοποιούν τις απαιτήσεις του εναρμονισμένου προτύπου ΕΛΟΤ EN 13383-1, υποχρεωτικά:

- φέρουν σήμανση CE και
- συνοδεύονται από δήλωση επιδόσεων βάσει του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού (ΕΕ) 574/2014 (ΟJ EEL159/41/28.05.2014).

Στη Μελέτη ή στην Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (ΤΣΥ) του Έργου πρέπει να αναφέρονται οι επιδόσεις για τα ουσιώδη χαρακτηριστικά που διέπονται από τις ανάγκες και ιδιαιτερότητες του Έργου (μορφή, διαβάθμιση, ανθεκτικότητα σε θερμικές και καιρικές μεταβολές, αντίσταση σε θρυμματισμό κ.α.). Με τον τρόπο αυτό η Μελέτη προσδιορίζει το επίπεδο επιτελεστικότητας της όλης κατασκευής και των μερών της.

### 4.1 Διαβαθμίσεις

#### 4.1.1 Φίλτρο πρανών

Η κατασκευή των φίλτρων αποσκοπεί στη διευκόλυνση της αποστράγγισης χωρίς απόπλυση του υλικού κατασκευής του επιχώματος και την ομαλή κατανομή των φορτίων που παραλαμβάνει η λιθορριπή λόγω δράσεων του κυματισμού στο σώμα του επιχώματος.

Τα φίλτρα πρανών από διαβαθμισμένο υλικό μπορούν να υποκατασταθούν ή να συμπληρωθούν με διάστρωση γεωϋφάσματος κατάλληλων μηχανικών χαρακτηριστικών (ανάλογα με τον τύπο της λιθορριπής κτλ.), σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη Μελέτη του έργου.

Γενικώς τα φίλτρα πρανών πρέπει να είναι ελαχίστου συμπυκνωμένου πάχους 10 cm (ή όσου προβλέπεται από τη Μελέτη) και να αποτελούνται από λεπτόκοκκα διαβαθμισμένα αμμοχαλικώδη υλικά φυσικής προέλευσης ή θραυστά.

Εάν δεν ορίζεται διαφορετικά στη Μελέτη, πρέπει να εφαρμόζεται η διαβάθμιση που προβλέπεται για τα υλικά υπόβασης οδοστρωσίας (βλ. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00).

#### 4.1.2 Λιθορριπή

Η διαβάθμιση των υλικών λιθορριπής (Τύπων Α, Β και Γ), εάν δεν καθορίζεται διαφορετικά από τη Μελέτη, θα είναι η ακόλουθη (βλ. Πίνακα 1):

**Πίνακας 1 – Διαβάθμιση υλικών λιθορριπής**

Χαρακτηριστικό	ΤΥΠΟΣ Α πάχος 0,75 m	ΤΥΠΟΣ Β πάχος 0,90 m	ΤΥΠΟΣ Γ πάχος 1,05 m
Μέγιστο βάρος λίθων	1.100 kg	2.000 kg	3.000 kg
Ελάχιστο βάρος για τουλάχιστον το 25% των λίθων	450 kg	800 kg	1.300 kg
Ποσοστό 45% έως 75% των λίθων πρέπει να έχουν βάρος μεταξύ	20-450 kg	40-800 kg	60-1.300 kg
Ελάχιστο βάρος του 75% των λίθων	20 kg	40 kg	60 kg
Ελάχιστο βάρος για τουλάχιστον το 50% των λίθων	250 kg	450 kg	700 kg
Ελάχιστη διάσταση του 50% των λίθων	0,45 m	0,55 m	0,65 m
Ποσοστό του λιθοσυντρίμματος και λεπτού υλικού (άμμου) σε ποσοστό (κατά βάρος) του συνολικού υλικού	≤ 5%	≤ 5%	≤ 5%

## 4.2 Ποιότητα λίθων

Οι αργοί λίθοι που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι καθαροί, υγιείς, σκληροί, χωρίς φλέβες, ρωγμές ή σχισμές και απαλλαγμένοι από κάθε ετερογενή ουσία που μπορεί να αλλοιωθεί στην ατμόσφαιρα ή στο νερό και να προέρχονται από τα υγιέστερα στρώματα των ασβεστόλιθων της περιοχής των έργων (χωρίς ενστρώσεις αργίλου, μαρμαρυγία κλπ.). Η χρήση μαρμάρων απαγορεύεται.

Οι λίθοι πρέπει να είναι γωνιώδεις και απαλλαγμένοι από λείες ή αλλοιωμένες (λόγω της επίδρασης των καιρικών συνθηκών) επιφάνειες, χωρίς οπές, ρωγμές από τη δράση εκρηκτικών κτλ.

Το φαινόμενο ειδικό βάρος των λίθων, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13383-2, πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,60 t/m<sup>3</sup>.

Οι λιθορριπές διαβάθμισης Α πρέπει να είναι κατηγορίας MDE20 κατά ΕΛΟΤ EN 13383-1, που αντιστοιχεί σε συντελεστή  $microDeval \leq 20$ , σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1097-1.

Η απώλεια βάρους κατά τη δοκιμή υγείας (ανθεκτικότητα σε κρυστάλλωση αλάτων) σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1367-2, η οποία εκφράζεται ως τιμή θειικού μαγνησίου (MS) δεν πρέπει να υπερβαίνει το 25%.

Η υδατοαπορροφητικότητα των λίθων (μετά διαβροχή 24 ωρών), σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13383-2, πρέπει να είναι μικρότερη από 1%.

## 5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

### 5.1 Προετοιμασία επιφάνειας

Πριν από τη διάστρωση των λιθορριπών πρέπει να κατασκευάζεται, εάν προβλέπεται από τη Μελέτη, η ζώνη φίλτρου, κατά την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, πάνω στην προς προστασία επιφάνεια, η οποία θα έχει μορφωθεί, σύμφωνα με τις κλίσεις που καθορίζονται από τη Μελέτη.

Η στρώση αυτή θα συμπυκνώνεται με δονητικούς οδοστρωτήρες ρυμουλκούμενους, αναρτημένους μέσω συρματοσχοινών από βαριά οχήματα ή μηχανήματα κινούμενα στη στέψη του πρανούς (επί της οδού).

Οι απαιτήσεις συμπύκνωσης / προετοιμασίας του πρανούς πριν από την τοποθέτηση της λιθορριπής καθορίζονται από τη Μελέτη. Γενικώς, όταν η εφαρμογή της λιθορριπής γίνεται συγχρόνως με την κατασκευή του επιχώματος (κατά ζώνες καθ' ύψος), δεν απαιτείται πρόσθετη συμπύκνωση της επιφάνειας του πρανούς (πέραν της κατά οριζόντιες στρώσεις συμπύκνωσης του επιχώματος).

### 5.2 Τοποθέτηση της λιθορριπής

Οι λιθορριπές κατασκευάζονται σύμφωνα με τις διαστάσεις και κλίσεις που καθορίζονται στα σχέδια τυπικών διατομών της Μελέτης.

Τα υλικά κατασκευής πρέπει να μεταφέρονται από τη θέση εξόρυξης ή το λατομείο και να εκφορτώνονται αμέσως στις θέσεις της ενσωμάτωσης.

Γενικά δεν πρέπει να απαιτηθεί συμπίεση αυτού του υλικού, αλλά η τοποθέτησή του πρέπει να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι λίθοι μεγαλύτερου βάρους να είναι κατανομημένοι ομοιόμορφα επί της επιφάνειας του πρανούς και οι λίθοι μικρότερου βάρους να γεμίζουν τα κενά μεταξύ των μεγάλων λίθων, έτσι ώστε να προκύπτει συμπαγής και ομοιόμορφη στρώση στο προβλεπόμενο από τη Μελέτη πάχος.

Η επιφάνεια της λιθορριπής πρέπει να είναι ανώμαλη και οι λίθοι καλά πλεγμένοι μεταξύ τους, ώστε να αντιδρούν αποτελεσματικά στην ενέργεια των κυμάτων.

Πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την αποφυγή μετατόπισης του υλικού του υποστρώματος (φίλτρου) κατά τη τοποθέτηση των λίθων (εάν προβλέπεται φίλτρο από τη Μελέτη). Με εξαίρεση τους λίθους

πλήρωσης, οι υπόλοιποι λίθοι πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε η μεγαλύτερη έδρα τους να είναι παράλληλη προς το πρηνές του επιχώματος.

Η τοποθέτηση της λιθορριπής πρέπει να γίνεται κατά τη διάρκεια κατασκευής του επιχώματος, σε ζώνες μέγιστου ύψους 5,00 m (εκτός εάν καθορίζεται διαφορετικά στη Μελέτη).

Η τοποθέτηση της λιθορριπής πρέπει να γίνεται κατά τρόπον ώστε να αποφεύγεται η θραύση ή μικρορηγμάτωση των λίθων, που επηρεάζουν σημαντικότερα τη συμπεριφορά της λιθορριπής προστασίας στη δράση του κυματισμού.

Γενικά απαγορεύεται η ρίψη του υλικού των λιθορριπών εκ των άνω και η προώθησή τους προς τα κατώτερα τμήματα των πρηνών. Το υλικό πρέπει να αποτίθεται με χρήση κατάλληλου μηχανικού εξοπλισμού (λ.χ. εκσκαφείς εφοδιασμένους με υδραυλικές αρπάγες).

## 6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

### 6.1 Έλεγχοι της διαβάθμισης

Ο έλεγχος της διαβάθμισης πρέπει να γίνεται κατά τη διάρκεια της εξόρυξης των λίθων, είτε οπτικά, είτε με διαλογή του φορτίου τυπικών φορητών αυτοκινήτων (συνολικού βάρους λιθορριπής 5 - 15 τόνων, ανάλογα με τη διαβάθμιση), σε διάφορες κατηγορίες (κατά το δυνατόν ίσου μεγέθους), και εκτέλεση σχετικών μετρήσεων.

Για διευκόλυνση της αξιολόγησης του υλικού, τόσο από την Αρμόδια Αρχή όσο και από τον Ανάδοχο, στη θέση της εξόρυξης πρέπει να διαμορφωθεί και να παραμένει δείγμα βάρους 5 - 15 τόνων, ανάλογα με τη διαβάθμιση, το οποίο να ανταποκρίνεται προς την προδιαγραφόμενη διαβάθμιση της λιθορριπής.

Σε κάθε περίπτωση πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην όλη διαδικασία της εξόρυξης, προκειμένου να επιτευχθεί η απαιτούμενη διαβάθμιση του υλικού και η ελαχιστοποίηση των μεταθραύσεων.

Δεν επιτρέπεται η χρήση υλικού που προέκυψε κατά τη διάρκεια των δοκιμαστικών εξορύξεων, εφ' όσον αυτό δεν είναι σύμφωνο προς την προδιαγραφόμενη διαβάθμιση.

Η συχνότητα των ελέγχων (πέραν των αρχικών) εξαρτάται από τις παρουσιαζόμενες οπτικά αλλαγές της διαβάθμισης σε σχέση προς την απαιτούμενη και εναπόκειται στην κρίση της Αρμόδιας Αρχής ο καθορισμός του πλήθους αυτών των ελέγχων.

### 6.2 Έλεγχοι πάχους στρώσης

Το πάχος της στρώσης πρέπει να ελέγχεται με τοπογραφικές μεθόδους. Οι σχετικές ανοχές πρέπει να καθορίζονται από τη Μελέτη, σε κάθε όμως περίπτωση το πάχος της λιθορριπής δεν πρέπει να είναι μικρότερο από το 150% της ελάχιστης διάστασης του 50% των λίθων.

Εάν διαπιστωθεί μη συμμόρφωση της κατασκευής με τα ανωτέρω, η Αρμόδια Αρχή έχει τη δυνατότητα να αποδεχθεί την κατασκευή υπό όρους και να ορίσει τα διορθωτικά μέτρα που πρέπει να λάβει ο Ανάδοχος, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωσή του εκ του λόγου αυτού.

## 7 Τρόπος επιμέτρησης

Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται με βάση επιμετρητικά σχέδια και πίνακες, λαμβανομένων υπόψη των στοιχείων της Μελέτης σε κυβικά μέτρα (m<sup>3</sup>) περαιωμένης λιθορριπής σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής .

Στις ως άνω επιμετρούμενες ποσότητες περιλαμβάνονται:

- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών.



- Η εξόρυξη και διαλογή ή η προμήθεια των λίθων της προβλεπόμενης από τη Μελέτη διαβάθμισης.
- Οι φορτοεκφορτώσεις και οι ενδιάμεσες αποθέσεις.
- Η τοποθέτηση των λίθων στο πρανές σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών και ελέγχων, σύμφωνα με την παρούσα, καθώς και τα τυχόν διορθωτικά μέτρα (εργασία και υλικά) που ληφθούν εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους.

Δεν περιλαμβάνονται και επιμετρούνται ιδιαίτερα, όπως καθορίζεται στα Συμβατικά Τεύχη του Έργου:

- Το μεταφορικό έργο από την πηγή παραγωγής ή προμήθειας των λίθων μέχρι τις θέσεις ενσωμάτωσής τους στο Έργο.
- Η κατασκευή της ζώνης φίλτρου (ανάλογα με τα καθοριζόμενα στη Μελέτη γεωμετρικά χαρακτηριστικά και υλικό κατασκευής).

## Παράρτημα Α (πληροφοριακό)

### Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

#### A.1 Γενικά

Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα τηρούνται οι κείμενες διατάξεις περί Μέτρων Ασφαλείας και Υγείας Εργαζομένων, οι δε εργαζόμενοι θα είναι εφοδιασμένοι με τα κατά περίπτωση απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), τα οποία πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού 2016/425 ΕΕ.

Θα τηρούνται επίσης αυστηρά τα καθοριζόμενα στα εγκεκριμένα ΣΑΥ/ΦΑΥ του Έργου, σύμφωνα με τις Υπουργικές Αποφάσεις ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) και ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001).

Οι αναφορές εξειδικευμένων απαιτήσεων ανά συγκεκριμένη εργασία είναι ενδεικτικές.

#### A.2 Μέτρα υγείας και ασφάλειας

Σε κάθε περίπτωση θα εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Ασφάλειας - Υγείας (ΣΑΥ) του έργου.

Επισημαίνονται οι ακόλουθες ελάχιστες απαιτήσεις:

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την Οδηγία 92/57/ΕΕ "Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων" (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96) καθώς επίσης και η συμμόρφωση με την Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και 159/99 κλπ).

Θα τηρούνται οι προβλεπόμενες από τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου διατάξεις για την ανώτατη στάθμη θορύβου στη θέση των αποδεκτών (π.χ. κατοικημένες περιοχές).

Ο απαιτούμενος για την εκτέλεση των έργων μηχανικός εξοπλισμός τόσο του Αναδόχου όσο και των υπεργολάβων θα είναι επαρκώς συντηρημένος, σύμφωνα με τις οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής και θα απασχολούνται μόνον εκπαιδευμένοι χειριστές/ οδηγοί, κάτοχοι των αδειών που προβλέπονται από τις κείμενες διατάξεις ανά τύπο μηχανήματος/ οχήματος.

Ο μηχανικός εξοπλισμός θα επιθεωρείται από τεχνικούς του Αναδόχου προκειμένου να διαπιστωθεί ότι τα συστήματα πέδησης, τα ελαστικά, οι προβολείς κ.λπ. συστήματα που άπτονται άμεσα της ασφαλείας λειτουργούν ικανοποιητικά.

Οι χειριστές των εκσκαφών θα χρησιμοποιούν υποχρεωτικά σε κάθε περίπτωση τα σταθεροποιητικά πέλματα του μηχανήματος.

Όταν τα χωματουργικά μηχανήματα είναι εκτός λειτουργίας ή ακινητοποιημένα, θα ευρίσκονται σε ασφαλή κατάσταση στάσης, με χαμηλωμένες και εδραζόμενες επί του εδάφους τις εκσκαπτικές, φορτωτικές κ.λπ. εξαρτήσεις τους (π.χ. λεπίδες προωθητών ή ισοπεδωτών, κουβάδες φορτωτών και εκσκαφών, καρότσες ανατρεπομένων αυτοκινήτων).

Όταν οι αεροσυμπιεστές τίθενται εκτός λειτουργίας θα εκκενώνεται το αεριοφυλάκιο πεπιεσμένου αέρα.

Τα διατρητικά φορεία (βάγκον ντριλ) θα είναι υποχρεωτικά εφοδιασμένα με κονιοσυλλέκτη.

Η εκτέλεση εργασιών επί πρανών ενέχει αυξημένους κινδύνους πτώσης.

Οι εργαζόμενοι στα πρανή για την επιβοήθηση / καθοδήγηση του μηχανικού εξοπλισμού τοποθέτησης της λιθορριπής πρέπει να είναι υποχρεωτικά εφοδιασμένοι με τα συνήθη μέτρα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ): κράνος, προστατευτικά υποδήματα, φόρμα εργασίας, αλλά και με ανθεκτικούς μάντες ανάρτησής τους από σταθερά σημεία στη στέψη του πρανούς. Τα ΜΑΠ πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση και χωρίς φθορές και να φέρουν σήμανση CE και Δήλωση Συμμόρφωσης σύμφωνα με τις διατάξεις του καν. (ΕΕ) 2016/425.

Όλα τα χωματοουργικά μηχανήματα είναι εγγενώς επικίνδυνα για πρόκληση ατυχημάτων, διότι οι χειριστές τους - από τη θέση οδήγησής τους - ίσως να μην μπορούν πάντα να επισημάνουν εγκαίρως άτομα ή εμπόδια κοντά στο μηχάνημα που χειρίζονται. Ο θόρυβος από τη λειτουργία του κάθε μηχανήματος δεν τους επιτρέπει πάντα να ακούσουν προειδοποιητικές φωνές ή άλλους ήχους ανακοίνωσης επικίνδυνων καταστάσεων.

Ακουστικά σήματα προειδοποίησης για όπισθεν κίνηση είναι υποχρεωτικά σε όλα τα μηχανήματα έργων και φορτηγά μεταφοράς.

Σε περιπτώσεις εκφόρτωσης / απόθεσης του υλικού κοντά στα πρανή χωρίς καθοδήγηση, θα πρέπει να τοποθετούνται κατάλληλα εμπόδια (π.χ. κορμοί δένδρων, ογκόλιθοι κτλ.) για την προστασία των κινούμενων με την όπισθεν οχημάτων έναντι ανατροπής / πτώσης.

Επισημαίνεται ότι κατά την εκφόρτωση των ανατρεπόμενων αυτοκινήτων, παροδικά το συνολικό βάρος μεταφέρεται στους πίσω τροχούς. Εφιστάται ως εκ τούτου η προσοχή στην ευστάθεια και φέρουσα ικανότητα του εδάφους στις θέσεις εκφόρτωσης των βαρέων φορτηγών ανατρεπόμενων.

Όλες οι εργοταξιακές οδοί διακίνησης υλικών θα συντηρούνται, ώστε να είναι ασφαλείς και βατές.

Οι τροχοί των οχημάτων θα καθαρίζονται, όταν απαιτείται, πριν εισέλθουν στο δημόσιο οδικό δίκτυο.

## Βιβλιογραφία

- [1] Ν.1568/85 - "Περί υγιεινής και ασφάλειας εργαζομένων" (Α' 177)
- [2] Π.Δ. 85/91 - "Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στον θόρυβο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86/188/ΕΟΚ" (Α' 38)
- [3] Π.Δ. 396/94 - Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για την χρήση απ' τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/656/ΕΟΚ" (Α' 220)
- [4] Π.Δ. 105/95 - "Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή / και υγείας στην εργασία, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ" (Α' 67)
- [5] Π.Δ. 17/96 - "Εφαρμογή μέτρων για την προώθηση της βελτίωσης της υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων" σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 159/99 (Α' 11)
- [6] Π.Δ. 305/96 - "Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια έργων, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ", σε συνδυασμό με την υπ' αριθμ. 130159/7.5.97 Εγκύκλιο του Υπουργείου Εργασίας και την Εγκύκλιο 11 (Αρ. Πρωτ. Δ16α/165/10/258/ΑΦ/ 19.5.97) του ΥΠΕΧΩΔΕ, σχετικά με τα εν λόγω Π.Δ. (Α' 212)
- [7] Κανονισμός (ΕΕ) 2016/425, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Μαρτίου 2016 σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας και για την κατάργηση της Οδηγίας 89/686/ΕΟΚ του Συμβουλίου.
- [8] ΥΑ 269357/01-09-2022 Αδρανή υλικά τα οποία προορίζονται για χρήση στα δημόσια έργα (Β' 4823).